

落叶松双肩尺蛾的初步研究

石方召

(辽宁省林业学校)

落叶松双肩尺蛾 (*Cleora cinctaria* Schiff.) 国内尚无报道。1973年7月上旬在辽宁清原城郊林场发现其为害,因无防治准备,树冠的大部叶片被吃光。1974年我校实验林场约五百多亩落叶松人工林遭受严重为害,同年本溪连山关林场的一万五千亩落叶松普遍发生,其中有五千亩受害严重。从1974—1978年我们对此虫的生物学特性、发生规律及防治进行了研究,现报道如下。

为害及寄主植物

落叶松双肩尺蛾主要为害落叶松,其次,为害落叶松林冠下和林缘的二十余种木本植物,如胡枝子 (*Lespedeza bicolor*), 稠李 (*Padus maackii*), 鼠李 (*Rhamnus davuricus*), 毛赤杨 (*Alnus hirsuta*), 核桃楸 (*Juglans mandshurica*), 山梅花 (*Philadelphus Schrenkii*), 五味子 (*Schizandra chinensis*), 金银忍冬 (*Lonicera maackii*) 等。在我校实验林场的落叶松人工林里发生较为普遍,尤其25—35年生的松林被害最重,幼林受害较轻。

形态特征

(一) 成虫 灰白色,身体细小,胸部被有灰白色鳞毛,前足和中足具黑白斑,翅灰白色而杂有微细的黑点。前翅近三角形,具三条横线,翅基内线黑褐色双线半弧形,中线黑色外侧白色锯齿形半弧,外线白色齿形;后翅的中线明显与前翅中线相接,外线隐约可见。前、后翅外缘各具7个排列整齐的小黑点,并有微细的缘毛。腹部前端色较深,第一节具有黑色横带。雄蛾体长11—15毫米,翅展31—36毫米,触角羽毛状,腹部末端具有丛毛。雌蛾体长10—14毫米,翅展31—37毫米,腹部较肥大(图1: 1A、1B)。

(二) 卵 椭圆形,初产时绿色,渐变黄绿色,孵化前黄白色,长0.75—0.83毫米,宽0.41—0.52毫米,卵壳上有纵横交错的隆起线(图1: 2A、2B)。

(三) 幼虫 初孵化时黄色,体背两侧具黑色纵带,脱皮后变为绿色,体背具二条黄白色纵带,老熟幼虫头部黄褐色,胴部多为绿色,少数为黄褐色或黑褐色,体面光滑,有微毛,3对胸足,2对腹足,趾钩中列二序(图1: 3A、3B)。各龄期幼虫形态比较如表1:

本文于1979年4月收到。

落叶松双肩尺蛾一名承中国科学院动物研究所朱弘复同志拟定,并代订学名,谨此致谢。

参加此项研究的有本教研组教师宋友仁、单丽华同志。

表 1 各龄期幼虫形态比较

虫 龄	体 长(毫米)	头壳宽(毫米)	体 色
一	2.04 - 3.40	0.28 - 0.30	头淡黄褐色, 体黄色, 体背两侧具明显黑色纵带。
二	3.60 - 4.50	0.48 - 0.55	头淡黄褐色, 体草绿色, 体背两侧无黑色纵带。
三	4.81 - 7.00	0.77 - 0.85	头淡黄褐色, 体草绿色, 各体节间褶呈淡黄色较明显。
四	7.20 - 8.50	0.90 - 1.10	同 上
五	12.50 - 21.00	1.10 - 1.80	头淡黄褐色, 多数幼虫身体为草绿色, 各体节间褶呈淡黄色较明显, 但部分幼虫在腹部第2—5节的各节背面前端中央具一个黑点, 个别幼虫并在体的两侧出现暗色纵带。少数幼虫的体色变化较大, 呈黄褐色或黑褐色。
六	22.00 - 28.00	2.00 - 2.65	
七	24.00 - 35.00	2.30 - 2.80	

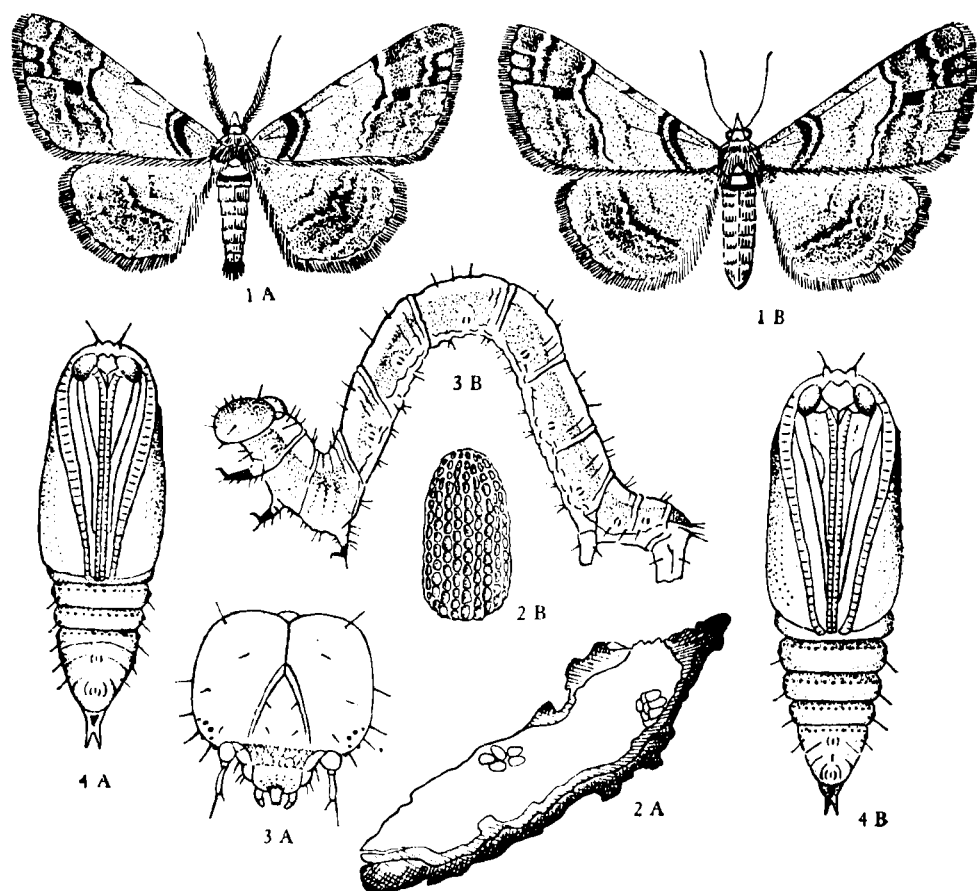


图 1 1A、雄成虫 1B、雌成虫 2A、落叶松树皮内侧的卵块 2B、放大的卵粒
3A、幼虫的头壳 3B、幼虫的侧面 4A、雄蛹 4B、雌蛹

(四) 蛹 红褐色,圆桶形,腹部末端的臀棘分叉。雄蛹较小,长 13—14 毫米,触角较宽;雌蛹较大,长 14—16 毫米,触角较窄(图 1: 4A、4B)。

生 活 习 性

(一) 生活史

在辽宁地区一年发生一代,以蛹在枯枝落叶层下 15 厘米内的土层中越冬,翌年 5 月羽化出土,5 月下旬为羽化盛期,成虫羽化后经 4—5 天即可产卵,产卵期 25 天左右,6 月上旬幼虫出现,7 月下旬老熟幼虫入土化蛹(表 2)。

表 2 落叶松双肩尺蛾生活史(辽宁,清原) (1975 年)

月 旬	五			六			七			八			九—翌年四		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
越冬蛹	◎	◎	◎												
成虫		+	+	+											
卵			●	●	●										
幼虫				-	-	-	-	-	-						
越冬蛹									◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

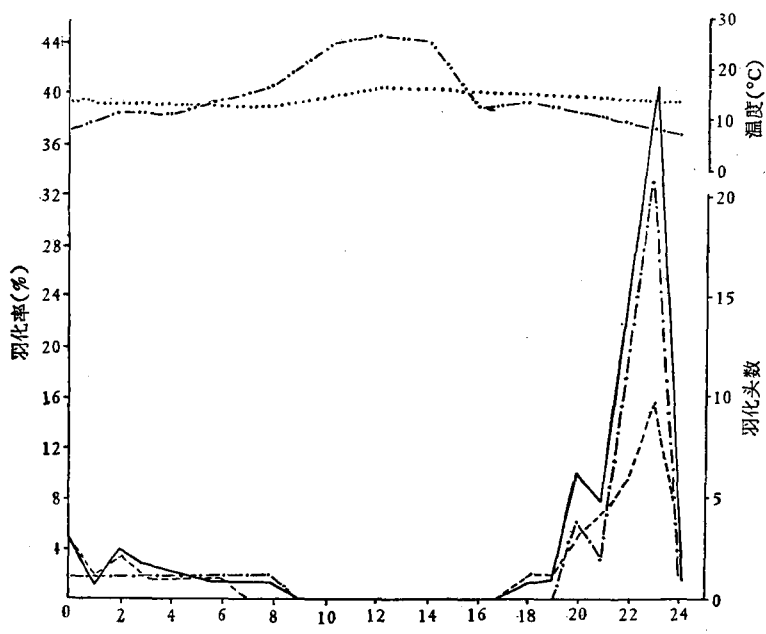


图 2 成虫一天羽化情况(1975 年 5 月 24 日)
——羽化率 - - - - 雄 ———雌 - · - · - 气温 ·····地温

(二) 习性

1. 成虫羽化情况

(1) 成虫一天中的羽化 在成虫羽化盛期于林内设置虫笼,每隔一小时观察一次,连续观察十昼夜,记录雌蛾和雄蛾羽化数量并统计羽化率。成虫以夜间 21 至 24 点羽化最多,白天几乎没有羽化(图 2)。

(2) 成虫的羽化期 在成虫羽化期大约从 5 月 19 日到 6 月 4 日止,每天观察羽化情况,记录羽化头数并统计羽化率。观察结果,以 5 月下旬为羽化高峰(图 3)。

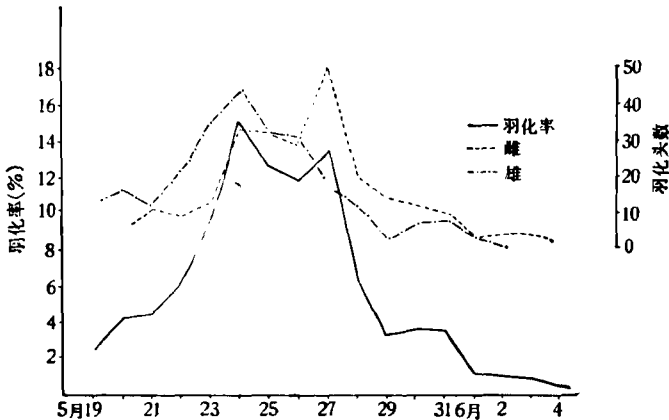


图 3 成虫羽化期情况 (1975 年)

(3) 羽化与性比 成虫羽化后,蛾较活泼,翅软,约经 30—60 分钟即可飞翔。雄蛾羽化率高于雌蛾(雄蛾占 51.2%,雌蛾占 48.8%)。成虫羽化初期雄蛾较多,羽化盛期则雌蛾较多。在成虫羽化期内发现四种蛹寄生蜂,同属姬蜂科: *Habronyx* sp., *Darachosia* sp., *Eccoptosage* sp. 和杂姬蜂族 (*Joppini*) 的一种,寄生率 2.5%。成虫的羽化率为 77.1%,死亡率为 20.4% (表 3)。

2. 成虫产卵情况

(1) 产卵时间 成虫羽化后,一般需 24—72 小时、平均 48 小时进行交尾,经 4—5 天即可产卵,产卵期约 25 天左右。一般 6 月 10 至 16 日,为产卵的盛期。

(2) 产卵量及产卵部位 在成虫产卵期间,把林内已交过尾的雌蛾抓回 10 头分别放入带树皮的瓶内进行观察,其结果,每个雌蛾产卵 8—190 粒,平均为 117 粒。

产卵部位 卵多产于落叶松树干中部的老翘皮缝里,呈块状(图 1:2A),每块 9—60 粒卵,最多可达 100 粒。在林缘的柞、榆、桦等其它树种的老翘皮下也发现卵块,树干的光滑部分和枝条上不产卵。

(3) 成虫寿命 雌蛾的寿命 3—11 天,平均 9 天,雄蛾的寿命 3—5 天,平均 3.5 天。

(4) 孵化与取食 卵经 6—7 天,大约从 6 月 5 日开始即可孵化,6 月中旬为孵化盛期,6 月下旬基本停止孵化,孵化率达 95%,初孵幼虫比较活泼,吐丝下垂寻找林冠下的小灌木取食嫩叶,其中胡枝子被害最为严重,在落叶松的树冠中很少发现,以后经过脱皮,随着虫龄的增加,食量增大,而又逐渐转移到落叶松树冠上,由下而上取食针叶为害。

表3 蛹的羽化和雌雄性比 (1975年5月19—6月4日)

箱号	放蛹数	羽化数	羽化率(%)	雌蛾数	雄蛾数	雌占(%)	雄占(%)	寄生数	寄生率(%)	死亡数	死亡率(%)
1	65	53	81.5	24	29	45.3	54.7	5	7.7	7	10.8
2	73	61	83.5	23	38	37.7	62.3	1	1.4	11	15.1
3	80	71	88.8	37	34	52.1	47.9			9	11.2
4	73	63	86.3	29	34	46	54	2	2.7	8	11
5	85	73	85.9	43	30	58.9	41.1	2	2.4	10	11.7
6	76	27	35.5	15	12	55.5	45.5			49	64.5
7	64	45	70.3	24	21	53.3	46.7	3	4.7	16	25
8	35	29	82.9	7	22	24.1	75.9			6	17.1
9	39	33	84.6	18	15	54.5	45.5			6	15.4
10	42	32	76.2	18	14	56.2	43.8	3	7.1	7	16.7
合计	632	487	77.1	238	249	48.8	51.2	16	2.5	129	20.4

发生规律调查

自1974年落叶松双肩尺蛾大发生以来,为了摸清该虫的发生发展规律,对其发生基地及周围的林分进行了调查。

(一) 害虫发生与坡向的关系

落叶松双肩尺蛾的发生与坡向有着密切的关系,从蛹期的越冬调查来看,越冬蛹的分布由于光和温、湿度的影响,一般以阴坡为多,阳坡较少(表4)。

表4 不同坡向蛹的越冬调查 (1975年5月4日)

坡 向	样方数	样方面积(米)	虫 口 数		总虫数	存活率(%)	死亡率(%)
			活 蛹	死 蛹			
阳 坡	5	2×0.5	46	5	51	90	10
阴 坡			249	39	288	86.4	13.6

表5 不同水平高蛹的分布和越冬调查 (1975年5月6日)

调查部位		样方数	样方面积(米)	蛹 数		总 数	存活率(%)	死亡率(%)
				活 蛹	死 蛹			
阳坡	山上腹	3	2×0.5	16	0	16	100	0
	山中腹			48	3	51	94	6
	山下腹			77	15	92	83.7	16.3
阴坡	山上腹			112	0	112	100	0
	山中腹			150	14	164	92	8
	山下腹			163	45	208	78	22

(二) 害虫发生与不同水平高的关系

在一般情况下,同一坡向虫口分布以山中腹最多,山上腹次之,山下腹极少,但山下腹越冬蛹的成活率高于山上腹。由于成虫具有向上性,因此,在成虫期山的中、上腹较山下腹为多(表5)。

(三) 天敌对害虫大发生的影响

落叶松双肩尺蛾的天敌,从表3中可以看出,蛹期的寄生蜂对羽化率有着一定的影响。此外,幼虫期有一种虫霉菌(*Entomophthora* sp.)寄生于幼虫体内,被寄生的幼虫倒挂而死,大发生的年份,在低湿处虫体往往大量感病死亡。

防 治 试 验

在观察生活史的同时,针对该虫的不同虫期和习性,进行了防治试验,收到了较好的效果。

(一) 621 烟雾剂防治成虫试验 根据成虫飞翔力弱,大部分不能作远距离飞行的习性,在成虫羽化盛期用 621 烟剂防治,每亩用药 1.5 公斤,杀蛾率可达 55.3—88.0%,平均为 70.1%(表6)。防治后成虫产卵量显著降低(在 100×20 厘米的样方内,防治前的卵粒数为 26.9 粒,防治后为 0.25 粒)。晚上放烟比早晨放烟的杀虫率高 10% 左右。

表 6 621 烟雾剂防治成虫试验结果 (1975 年)

放烟时间	虫笼位置	供试蛾数(头)	死亡蛾数(头)	死亡率(%)	备 注
六月四日早	林上	300	250	83.3	天气阴有小雨
	林中	300	166	55.3	
	林下	200	115	57.5	
	合计	800	531	66.4	
六月六日晚	林上	330	247	74.8	
	林中	300	182	60.1	
	林下	100	88	88.0	
	合计	730	517	70.1	

(二) 喷雾防治试验 落叶松双肩尺蛾的 1—3 龄幼虫多数在灌木丛上取食,用 6% 可湿性六六六, 25% 滴滴涕乳油,或 90% 敌百虫和 50% 马拉硫磷喷洒,防治效果均在 97.8% 以上(表7)。

(三) 六六六烟剂和敌敌畏混用防治幼虫试验 当幼虫把灌木叶子基本吃光后,便大批转移到落叶松上为害,用敌敌畏插管烟剂防治三龄以上幼虫,也有良好的防治效果(表8)。

敌敌畏插管烟剂的配制 敌敌畏插管烟剂分六六六烟剂和敌敌畏乳剂两部分,即将敌敌畏乳剂按一定比例装在玻璃试管内(或塑料管),每管敌敌畏乳剂 25—30 毫升,用软

木塞封口,但不宜太紧,以药不外溢为度,封口后插入烟剂内,烟剂燃烧时的高温使敌敌畏气化产生压力,将软木塞顶开,药液即随烟气化扩散,玻璃试管用后大部分可回收继续使用。

插管数量,可根据试管的大小而定,在二公斤包装的烟剂内用 25—30 毫升装的玻璃试管一支即可。

由表 8 看出,敌敌畏插管烟剂对防治上树幼虫是比较有效的,死亡率达 85.2—93.4%,以晚上放烟较好。

表 7 药剂防治 1—3 龄幼虫效果检查统计表 (1975 年)

药 剂 名 称	浓度	供试虫数	死亡数	活虫数	死亡率 (%)	校正死亡率 (%)
6% 可湿性六六六	1:150	193	193		100	100
6% 可湿性六六六加 25% 滴滴涕乳油	1:1:300	465	465		100	100
6% 可湿性六六六加 25% 滴滴涕乳油	1:1:200	494	494		100	100
90% 敌百虫	1:300	553	553		100	100
50% 马拉硫磷乳油	1:800	197	194	3	98	97.8
白僵菌粉	30 亿/克	100	82	18	82	80.9
对 照		150	8	142	5.3	

表 8 敌敌畏插管烟剂防治幼虫试验结果 (1974 年)

放烟时间	样笼号	供试虫数	死 亡 率							平均死亡率(%)	备注
			12小时		24小时		48小时		死亡率(%)		
			活	死	活	死	活	死			
七月二十七日早五点	1	62	53	9	30	23	13	17	79.3	85.2	晚十点左右
	2	24	23	1	13	10	3	10	87.1		
	3	68	36	32	20	16	6	14	99.3		
八月二日晚七点	1	28	17	11	7	10	3	4	89.3	93.4	
	2	36	12	24	5	7	0	5	100		
	3	31	19	12	7	12	4	3	87.0		
	4	37	76	21	2	14	1	1	97.2		
对照		50	50		50		50				

结 语

1. 落叶松双肩尺蛾的为害和防治指标

落叶松双肩尺蛾对落叶松主要为害针叶,影响林木的生长和种子成熟。据室内饲养观察,幼虫的食量,在三龄以前甚小,只食叶肉,不食叶脉;四龄以后食量大增,将叶片整个吃掉。根据该虫对落叶松为害的严重性,结合目前药剂防治后的经济效益和现有防治水平及要求考虑,初步提出每平方米有越冬蛹 10—15 头,作为药剂防治的参考指标。

2. 加强经营管理,及时进行抚育,改善林内卫生状况,在落叶松纯林中,清除林下的小灌木,造成 1—3 龄幼虫无法生存的条件。此外,还可结合抚育,在可能条件下,清除枯枝落叶层,减少幼虫入土化蛹的可能,并于冬季冻死大批活蛹。

3. 多次药剂试验结果表明,化学防治是控制为害的急救措施。近几年来,防治落叶松双肩尺蛾所用药为 621 杀虫烟剂、敌敌畏插管烟剂、有机氯(6% 可湿性六六六, 25% 滴滴涕乳油)及有机磷(90% 敌百虫, 50% 马拉硫磷乳油)等。于初龄期向灌木丛上喷雾,可基本控制为害,如果用杀虫烟剂不仅对三龄以上幼虫有较好的防治效果,而且对防治成虫也有良好效果,起到杀蛾灭卵的作用。在药剂防治的同时,要注意对天敌的保护及利用。

A PRELIMINARY STUDY ON THE LARCH LOOPER (*CLEORA CINCTARIA* SCHIFF)

SHI FANG-ZHAO

(Liaoning Provincial Forestry School)

Cleora cinctaria Schiff, is an important insect pest of larch. It has one generation per year, and overwinters as pupa in soil at a depth of 15 cm. First moth appears in the middle of May. There is a preoviposition period of 4—5 days. Eggs are laid as clusters in the bark cracks. The egg stage lasts 6 to 7 days with hatching peak in mid-June. The newly-hatched larvae take as their food those young leaves of the deciduous shrubs nearby. They would devour the larch needles only after the third instar. The larva matures about the last of July when it leaves the tree and goes into the soil for pupation.

It was found that either BHC or Dipterex would give good insecticidal effect against larvae under the 3rd instar, while BHC or DDVP used as smoke was found effective against larvae above the 3rd instar.